Ueber die plastische Deckung von Schädeldefekten nach Kopfschüssen

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Otto Schramm

aus Berlin

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tag der Promotion: 3. März 1916

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

5

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin
Dekan: Prof. Dr. Heffter.
Referenten: Prof. Dr. Klapp.
Prof Dr. Heffter.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Prof. Dr. Klapp

in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546508_0102

Eines der Hauptkapitel der Kriegschirurgie ist das der Behandlung von Schädelverletzungen nach Kopfschuß. Es ist besonders wichtig, wenn man bedenkt, ein wie geringer Teil von Kopfschüssen für die Erhaltung in Betracht kommt, da der größte Teil nicht einmal lebend den Truppenverbandplatz, ein großer Teil von diesen kaum ein Feld- bezw. Kriegslazarett erreicht, welches die erste Stelle bedeutet, wo überhaupt an einen operativen Eingriff gedacht werden kann. Da in diesen Lazaretten doch immerhin bis zu einem gewissen Grade nur provisorische Maßnahmen bezw. Operationen vorgenommen werden können, so ist von diesem eingelieferten Material wiederum ein großer Teil für die Erhaltung als ausgefallen zu betrachten. Kommen diese Schädelschüsse, die den Transport vom Schlachtfeld aus bis zu einer größeren Klinik bezw. Lazarett überstanden haben, in Behandlung, so tritt in den meisten Fällen erst der Gehirn-Chirurg in Tätigkeit. Doch mit der Tätigkeit des Gehirn-Chirurgen speziell ist nicht alles getan, sondern es bleibt vielmehr noch die Aufgabe zu lösen, den durch die Schußverletzung entstandenen, in den meisten Fällen durch den Gehirn-Chirurgen bei der Trepanation vergrößerten Defekt des knöchernen Schädels zu decken.

Es soll nun im folgenden meine Aufgabe sein, über die endgültige plastische Deckung von Schädeldefekten nach Kopfschüssen zu sprechen. Vorher möchte ich jedoch erst einiges über die Einheilung von Knochen mit und ohne Periost sagen.

Bei der Transplantation von Knochen kommen die Auto-, Homoio- und Heteroplastiken in Frage, wobei man

unter Autoplastik die Uebertragung des Materials vom selben Individuum auf dasselbe, unter Homoioplastik die Uebertragung von Spezies auf Spezies gleicher Art, unter Heteroplastik die Uebertragung von Spezies auf Spezies verschiedener Art versteht. Durch die Versuche von Axhausen, Barth, Ollier, Lexer, Baschkirzew und Petrow, sowie vieler anderer ist die Ueberlegenheit von Auto- über Homoio- und von Homoio- über Heteroplastik festgestellt, wobei zu berücksichtigen ist, daß lebender Knochen dem abgestorbenen bezw. gekochten vorzuziehen ist. Ueber den alloplastischen Ersatz von Knochen werde ich bei der Deckung von knöchernen Schädeldefekten sprechen.

Ferner ist es durch Versuche sowohl als auch in der Praxis erwiesen, daß mit geeigneter Technik es möglich ist, in fast allen Fällen ein Stück Knochen autoplastisch entweder frei oder gestielt, mit oder ohne Periost zu transplantieren. Ob nun der freitransplantierte Knochen vollständig abstirbt und nur als ein Gerüst für die von dem Mutterboden stammenden Knochenneubildungen dient, oder ob das Knochentransplantat auch zum Teil oder im Ganzen weiterlebt und selbst zur Knochenneubildung beiträgt, war bis vor kurzem eine bestrittene Frage.

Nach den Untersuchungen von Axhausen stirbt das transplantierte Stück vollständig ab und wird von dem neugebildeten Knochen allmählich ersetzt. Auf der anderen Seite nach den Untersuchungen von Albee, Macewen, Mayer und Wehner lebt das Transplantat weiter. Welche Rolle das Periost bei der Transplantation spielt, ist z. Zt. noch eine bestrittene Frage. Fast alle Autoren behaupten, daß das Periost für die Knochenneubildung und für das Einheilen des Transplantats sehr wichtig ist. Macewen sowie Baschkirzew und Petrow behaupten aber, daß das Periost für die Transplantation nicht unbedingt notwendig sei. Macewen besonders betont die knochenbildende Tätigkeit der Knochenzelle selbst. Nach Ansicht des letzteren wird

bei der Transplantation dem Endost eine besonders wichtige Rolle zugeschrieben. Albee baut seine in Deutschland nicht viel angewandte Methode auf der oben erwähnten Rolle, die das Endost bei der Knochenimplantation bezw. -neubildung spielen soll, auf.

Es sei mir erlaubt, diese Methode kurz anzuführen.

Ein Knochenspahn wird mit einer Kreissäge mitsamt Periost herausgesägt und so eingepflanzt, daß die verschiedenen Knochenelemente des Transplantats, namentlich Endost, Corticalis und Periost gegen die entsprechenden Elemente des Mutterbodens zu liegen kommen.

Nachdem ich die Frage der allgemeinen Knochenimplantation gestreift habe, will ich auf die plastische Deckung von Schädeldefekten nach Kopfschüssen speziell eingehen, wobei ich im wesentlichen den Darstellungen des Handbuchs der Praktischen Chirurgie von v. Bruns-Garrè-Küttner folge. Bekannt ist, daß das Regenerationsvermögen der Knochen des Schädeldaches nach Zerstörungen ein sehr geringes ist und aus diesem Grunde Schädeldefekte in der Regel sich nicht knöchern, sondern nur bindegewebig schließen. Wenn auch bei kleinen Defekten des Schädeldaches die bindegewebige Narbe unter Umständen so fest und derb ist, daß man anzunehmen geneigt sein kann, daß hier eine Knochenneubildung stattgefunden hat, so ist dies bei ausgedehnteren Defekten noch nie beobachtet worden. Solche Defekte schließen sich nur bindegewebig. Wenn nun auch (nach derselben Quelle) Lübeck aus seiner Praxis von zahlreichen Fällen berichtet, die er mit einer offenen Stelle am Schädel entlassen hat, ohne daß diesen Patienten auch nur die geringsten Beschwerden durch den Defekt erwachsen sind, so bilden diese beschwerdefreien Patienten wohl nur eine Ausnahme. In der Regel sind sie infolge der Inkontinuität des Schädeldaches nicht nur besonders leicht schwersten Verletzungen in diesem Gebiete ausgesetzt, sondern es kann z. B. bei jeder Steigerung des intrakraniellen Druckes, ganz

abgesehen von anderen schweren Folgen, bereits beim Husten, Pressen usw. der Schädelinhalt in den Defekt oder gegen dessen Ränder gepreßt und somit geschädigt werden. Auch über Kopfschmerzen, Schwindel, besonders beim Bücken, wird häufig geklagt. Aus diesen Gründen sucht man den Schädeldefekt mit widerstandsfähigerem Material als einer selbst sehr derben Bindegewebsnarbe zu decken.

Wenn ich im folgenden von der Deckung von Schädeldefekten spreche, so möchte ich von den durch Trepanation entstandenen absehen, da es sich bei meinen Auseinandersetzungen nur um Schädeldefekte nach Schußverletzungen handelt. Bei ersteren dürfte wohl in fast allen Fällen die Reimplantation im Anschluß an die Operation zur Deckung in Frage kommen, um im ganzen an seinem Hautperiostst iel oder unter Umständen mosaikartig in dem künstlichen Defekt eingefügt zu werden. Anders liegt es bei den Schädeldefekten, die durch Kopfschuß hervorgerufen sind. Bei diesen ist das Deckungsmaterial entweder verlustig gegangen oder durch den Zeitraum, welcher zwischen Schußverletzung auf dem Schlachtfelde und definitiver Deckung liegt, zugrunde gegangen. Es bleibt uns daher nur die Möglichkeit der Deckung mit von anderer Stelle entnommenem Material übrig. Hier steht an erster Stelle die von König vorgeschlagene Hautperiostknochenlappendeckung, die er 1890 zum ersten Male anwandte. Das Verfahren bei dieser Operation ist folgendes:

In Form eines Stiellappens wird aus der Nachbarschaft ein flach abgemeißelter Anteil des Schädels (Periost, Lamina externa und Diploe) entsprechend der Defektgröße gefertigt, gleichzeitig ein in entgegengesetzter Richtung gestielter Weichteillappen über dem Defekt ausgeschnitten. Durch Drehung im Lappenstiel wird nun der osteoplastische Lappen auf dem Defekt in angemessener Weise fixiert und der Weichteillappen auf die oben erwähnte Entnahmestelle nach Drehung im Lappenstiel gelegt.

Läßt sich diese als Normalverfahren bezeichnete Deckung aus irgendwelchen Gründen, wie z. B. bei abnormer Dünne des umgebenden Schädelknochens, Mangel der Diploe usw. nicht ausführen, so wird der Schädeldefekt autoplastisch durch Entnahme eines periostbedeckten Knochenspans aus der Innenfläche der Tibia gedeckt.

Die Homoio- und Heteroplastik kommen wohl heute kaum noch in Frage. Von der Alloplastik möchte ich erwähnen, daß man heutzutage weder die Implantation von Zelluloidplatten noch Aluminium- oder sonstige Metallplatten mehr benutzt. Diese wurden durch Auskochen sterilisiert und dann in warmer Kochsalzlösung entsprechend der Schädelform modelliert. Für die Befestigung schlugen Fränkel und Hinterstoisser zwei Methoden vor. Ersterer schiebt die Prothese zwischen Knochen und Dura. Letzterer setzt sie in die Diploe ein. Um Sekretstauungen usw. zu verhindern, ist Sorge dafür zu tragen, daß das Sekret durch angelegte Knochenlücken zwischen Prothese und Schädeldach freien Abfluß hat.

Ich selbst erinnere mich aus meiner Famuluszeit am Städt. Krankenhaus zu Hameln an eine alloplastische Schädeldeckung nach Hinterstoisser. Es handelte sich um ein ca. 5 jähriges Kind, das durch eine herabfallende Bohnenstange einen ca. 5-Markstück großen Defekt im Scheitelbein davontrug. Der Versuch der Anbringung der Prothese scheiterte beim ersten Male. Die zweite Deckung fand in derselben Weise nach Anfrischung des Defektrandes nach ca. ½ Jahre statt. Die Prothese war scheinbar gut eingeheilt. Ich hatte Gelegenheit, den Fall während der Zeit eines halben Jahres im Auge zu behalten. Die ganze Zeit über war das Kind völlig beschwerdefrei. Ueber das weitere Schicksal desselben ist mir nichts bekannt.

Im Anschluß an diese Erörterungen sei es mir erlaubt, die ausführlichen Krankengeschichten von 7 in der Kgl.

chirurg. Universitätsklinik vorgenommenen plastischen Schädeldeckungen zu bringen.

Fall 1.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 297, 15.)

Vorgeschichte. Grenadier R., 18 Jahre alt, wurde am 30. 6. 15 bei Rohntyn in Galizien durch Gewehrexplosivgeschoß am Kopfe verwundet und wurde nach 11 tägigem Aufenthalt im Feldlazarett Nr. 20 mittels Lazarettzug nach Amberg transportiert. R. war nach der Verwundung angeblich bewußtlos.

4. 8. 15. Befund. Kopfschuß l. am Schläfen- und Vorderhauptbein, großer Knochendefekt, ebenda auch großer Hirndefekt. Ueberall starke Pulsation. Die starkeitrig absondernde Wunde ist mit Granulation bedeckt. R. klagt über Kopfschmerzen.

Behandlung. Bettruhe, feuchter Verband.

10. 8. 15. Wunde eitert stark, lebhafte Granulation. Pix liquida.

16. 8. 15. Wunde verkleinert sich zusehends, Eiterung läßt nach, R. hat nur selten Kopfschmerzen, ist tagsüber außer Bett. Täglich trockener Verband.

17. 9. 15. Kopfwunde an einzelnen Stellen noch sezernierend. Im übrigen verschorft. Wird zwecks Operation nach der Kgl. chir. Klinik verlegt.

5. 10. 15. Befund bei Aufnahme in der Kgl. Klinik: An der l. Schläfen- und Stirnbeingegend besteht ein ca. hühnereigroßer Knochendefekt. Die Knochenlücke reicht bis in den l. Sinus frontalis und in die l. Orbitalwand.

6. 10. 15. Röntgenbild zeigt eine deutliche Zertrümmerung des Orbitaldaches und den oben beschriebenen Defekt der Schläfen- und Stirnbeingegend. Außerdem befinden sich zwei Metallsplitter in der linken Orbita. Die Sehschärfe des linken Auges ist herabgesetzt.

14. 10. 15. Operation (Professor Klapp). In Lokalanästhesie wird ein osteoplastischer Lappen nach Exstirpation der alten Narbe über den Knochendefekt gelegt und die Haut vernäht. Die Dura bleibt uneröffnet.

21. 10. 15. Der osteoplastische Lappen ist gut eingeheilt. An der Entnahmestelle geringe Sekretion. Temperatur normal.

31. 10. 15. Temp. 39,2 ist auf Halsentzündung zurückzuführen. Folgende Tage wieder normale Temperatur.

15. 11. 15. Der osteoplastische Lappen ist fest eingeheilt.

8. 12. 15. Die Wunde ist geschlossen. Der Defekt vollkommen gedeckt, wie die am 10. 12. gemachte Röntgenaufnahme zeigt. Patient ist völlig beschwerdefrei.

Fall 2.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 45, 15.)

Vorgeschichte. Gefreiter P., 22 Jahre alt, wurde am 2. 1. 15 hinter Lowitsch im Schützengraben stehend von einer Schrapnellkugel von hinten oben in den Kopf getroffen. P. fiel um und war angeblich ca. 10 Minuten bewußtlos. Starker Blutverlust. Wurde sofort von Kameraden verbunden. P. stand angeblich nach einer halben Stunde auf, ging ohne Hilfe 60 Min. lang, worauf er erneut von einem Sanitätsgefreiten verbunden sein will. Verband blutete durch. 2 Stunden später ging P. ohne Unterstützung $^3/_4$ Stunden, bis er zur Sanitäts-Kompagnie kam. Dort wurde abends der dritte Verband angelegt. Am 3. 1. früh begab er sich teils zu Fuß, teils mit Kraftwagen, 18 km nach Lowitsch, verblieb dort bis 29. 1., woselbst er angeblich ein- bis zweimal verbunden wurde. 29. 1. bis 2. 2. im Lazarettzug nach Fürstenwalde. Am 2. 2. erbrach P. zum erstenmal. Am 4. 2. wird P. wegen Temperaturerhöhung und Druckpuls in die Königliche Klinik verlegt.

4. 2. 15. Befund. Kreisförmiger Einschuß 1 cm

Durchmesser in der Gegend der Coronarnaht unmittelbar rechts von der Mittellinie. Auf dem Grunde der Einschußöffnung sind festliegende Knochenfragmente zu tasten. Keine Vorwölbung oder Pulsation. Temp. 39, Puls 72. P. klagt über Kopfschmerzen in der Umgebung des Einschusses, sowie über Schmerzen in den Augen. Gesicht und Gehör subj. unverändert.

Nervenbefund (Professor Cassierer). Etwas müde. Beim Lachen hängt der linke Mundwinkel ein wenig. Beim Erheben der Arme bleibt der linke etwas zurück. Die Kraft des l. Armes ist ein wenig herabgesetzt. An beiden Beinen sehr starke Steigerung der Sehnenphänomene. Links ist der Zehenreflex plantar. Rechts ist er sicher dorsal. Außerdem Spreizreflexe der Zehen. Keine deutliche Parese im Bein.

5. 2. 15. Der Röntgenbefund zeigt in der seitlichen Aufnahme die eine Hälfte der Schrapnellkugel am Einschuß unter der Haut. Die Einschußstelle entspricht der Coronarnaht. In der Tiefe von 3—4 cm unter dem Einschuß sind mehrere kleine Splitter, anscheinend z. T. vom Projektil stammend ausgestreut. Die andere Hälfte projeziert sich ungefähr auf der Mitte einer durch den Warzenfortsatz gelegten Vertikalen.

Operation. In Lokalanästhesie Freilegung des Einschusses durch eine 8 cm lange Inzision. Die Oeffnung wird zu etwa 4 cm Länge und 3 cm Breite erweitert, bis ringsherum normale Dura sichtbar wird. Das Gehirn pulsiert jetzt wenig; der in den Duradefekt eingeführte Finger gleitet an der rechten Seite der Falx cerebri entlang. Mehrere Knochenfragmente von einer Länge bis zu 1 cm werden entfernt. Es entleert sich z. T. eitrig zerfallene Hirnmasse. Der an einer Stelle eröffnete Sinus longitudinalis wird durch Naht geschlossen. Es bestand keine Thrombose. Nach Erweiterung der Einschußöffnung pulsierte das Hirn gut. Nach

der zweiten Hälfte der Schrapnellkugel zu suchen, wird nicht unternommen. Dicker Gummidrain. Verband.

9. 2. 15. Nervenbefund (Professor Cassierer). Wenig Klagen über Kopfschmerzen; ist sehr müde und klagt über Schwäche im l. Arm und l. Bein. Kniephänomen beiderseits gleich vorhanden. R. Babinski, l. Spreizreflex; r. Zehenbewegung verlangsamt. Mäßige Parese (diffuse) im linken Bein. Keine Sensibilitätsstörung, weder für Pinsel noch für schmerzhafte Reize. Bauchreflexe lebhaft. Beim Erheben der Arme bleibt der linke etwas zurück. Händedruck l. etwas matter als r. Sehnenphänomen am Arm beiderseits vorhanden. Der l. Mundwinkel hängt deutlich. Das l. Auge kann nicht isoliert geschlossen werden. Gegenstände in der Hand werden erkannt. Keine Ataxien, kein Erbrechen. Verbandwechsel. Temp. abends 37,8. Kopfschmerzen geringen Grades, sonst keine Beschwerden.

11. 2. 15. Verbandwechsel. Temp. normal. Wundsekretion sehr gering und im wesentlichen blutigserös.

18. 2. 15. Das Drain wird etwas angezogen und 1½ cm verkürzt. Temp. 38,6. Sekret trübserös. Nervenbefund derselbe.

20. 2. 15. Temp. normal. Drain abermals gekürzt. Es werden einige Pfropfe eingedickter, eitriger Masse herausgezogen.

24. 2. 15. Drain entfernt. Cerebrum pulsiert gut. Geringer Prolaps neben der Drainageöffnung.

4. 3. 15. Temp. 38,2. Verbandwechsel. Die Granulation zeigt keine wesentliche Veränderung.

7. 3. 15. P. klagt, nachdem er tags zuvor aufgestanden, über Schmerzen im linken Bein, besonders Wadengegend. Unterschenkel mäßig geschwollen. Bettruhe, Ruhigstellung des Beines.

13. 3. 15. Schwellung hat auf Oberschenkel übergegriffen. P. stets fieberfrei, doch häufig Kopfschmerzen. Granulationen sehen gut aus.

28. 3. 15. Verbandwechsel nach 8 Tagen. Granulationen sehen vorzüglich aus. Nur im Umfang der Wundfläche ist die aufliegende Gaze mit eitrigem Sekret durchtränkt. Am 1. 4. Temperatursteigerung unter starken Kopfschmerzen auf 38,2. Am 2. 4. ist die Temperatur normal.

3. 4. 15. Granulationswunde 7 cm lang, 1 cm breit.

12. 4. 15. Wunde verschmälert sich. Der mittlere Abschnitt pulsiert unter der Haut. P. ist fieberfrei, fühlt sich wohl, seit 10 Tagen außer Bett.

20. 4. 15. Nervenbefund (Professor Cassierer). Facialis frei, Händedruck beiderseits gleich. Im l. Arm sind die Sehnenphänomene noch stark, aber ohne sichere Differenzen zwischen l. und r. Zehenreflexe beiderseits gleich. Keine Schwäche im l. Bein. Kein objektiver Befund von Seiten des Nervensystems.

24. 4. 15. Die völlig reizlose Granulationswunde verkleinert sich. P. hat auch beim Umhergehen keine Beschwerden.

22. 5. 15. Noch immer ein schmaler 3 cm langer Granulationsstreifen in langsamer Ueberhäutung begriffen.

6. 6. 15. Verheilt. Beschwerdefrei.

12. 6. 15. Operation. (Professor Klapp). In Lokalanästhesie Deckung des Knochendefekts im Schädeldach mittels Hautperiostknochenlappen nach König. Die Wunde sieht gut aus. Ganz geringe Sekretion an der Grenze der beiden Lappen. Das in den ersten Tagen vorhandene Hämatom ist völlig resorbiert.

6. 7. 15. Wunden fest vernarbt, der implantierte Knochenlappen ist fest. Selbst bei starkem Beklopfen an der Defektstelle werden bei P. keinerlei unangenehme Empfindungen ausgelöst. Gehirnfunktion ohne Störung. Keine Kopfschmerzen. Wird als geheilt und garnisondienstfähig entlassen.

Fall 3.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 79, 1915.)

Vorgeschichte. Reservist F., 23 Jahre alt, wurde am 14. 12. 14 vor Lowitsch von einem Gewehrgeschoß in der Stirn- und Scheitelgegend getroffen. Er war angeblich ca. 20 Min. bewußtlos und wurde sofort vom Truppensanitätspersonal verbunden, saß bis 7 Uhr abends im Schützengraben und wurde dann ½ Stunde weit nach einem Dorf geführt. Hierselbst Verbandwechsel. Nach 60 Stunden gelangte er teils zu Wagen, teils langsam zu Fuß, in ein Feldlazarett. Er wurde täglich verbunden und ca. 4—5 Tage nach der Verletzung im Feldlazarett operiert. (Einmaliges Erbrechen am Tage der Operation.)

Nach zweitägigem Transport mittels Lazarettzug traf er am 21. in Fürstenwalde ein, wo folgender Befund erhoben wurde:

Tangentialschuß. Einschuß oberhalb des Stirnknochens, in der Mitte des Kopfes, Ausschuß 2 Querfinger vom Einschuß getrennt nach hinten auf der rechten Kopfseite. Am 31. 12. 14 waren die Wunden verheilt. F. klagt über Kopfschmerzen und Schleiersehen beim Bücken. Narbe sehr druckempfindlich. 3—4maliges Erbrechen, besonders nach Fleischgenuß, ferner nach Fichtennadelbädern, die er dort erhielt. (Im 13. Lebensjahr verletzte er sich durch Revolverschuß in der Gegend des Daumenballens. Das Geschoß wurde herausgeschnitten. F. bekam eine schwere Entzündung an Hand und Unterarm, die ½ Jahr dauerte. Seitdem will er unbestimmte Beschwerden in der linken Brustseite haben und bei körperlichen Anstrengungen leicht starkes Herzklopfen bekommen.) Am 31. 3. 15 wird F. der Kgl. Klinik überwiesen.

Befund. Narbe im vorderen Abschnitt der rechten Schädelhälfte, die sich von einem Punkte der Mittellinie 9 cm oberhalb der Nasenwurzel nach rechts und hinten

in die Gegend des rechten Ohres zu erstreckt. Die Narbe ist 6 cm lang und nicht adhärent. Man fühlt in ihrem mittleren Abschnitt eine 3 cm lange Knochenrinne. Die Narbe ist etwas druckempfindlich. F. hat keine Kopfschmerzen, doch klagt er nach körperlichen Anstrengungen über Kopfschmerzen und Schwindel. Objektiv läßt sich nach Bücken und mehrmaligen Körperumdrehungen ein leichter Schwindel konstatieren. Herzgrenzen normal, Töne leise, rein, Puls 120, nach 10 Kniebeugen 144. Am Daumenballen die Narben der obenerwähnten Revolverschußverletzung.

F. glaubt, nach der Verletzung auf dem rechten Auge schlechter zu sehen.

Nervenbefund (Professor Cassierer). Beim Erheben bleibt der l. Arm etwas zurück. Händedruck l. matter als r. Keine Ataxie in der l. Hand. Es besteht sicher Babinski. Auch der l. Bauchreflex etwas unsicher gegenüber rechts. Es besteht eine deutliche Parese im linken Bein, desgleichen eine sichere Lagegefühlsstörung am linken Fuß. Doppelreize werden immer nur rechts gespürt. Auch Nadelstiche werden links weniger angegeben wie rechts. F. hatte angeblich schon immer eine Schwäche im linken Bein. Bei Gestellung wurde er angeblich für Infanterie untauglich befunden, da das linke Bein dünner war.

Es besteht zurzeit nur eine mäßige Ataxie im linken Bein. Keine Hemianopsie.

27. 4. 15. Operation in Lokalanästhesie (Dr. Hintze). Durch Schnitt über der Narbe wird die alte Knochenwunde freigelegt. Es besteht ein etwa 2½ cm langer Knochendefekt mit abgerundeten Rändern, dessen Tiefe durch ein deprimiertes Knochenstück ausgefüllt wird, neben dem nur eine feine Sonde an einer Stelle einzudringen vermag. Mit Luerscher Zange wird eine etwa 3½ cm lange und 3 cm breite Oeffnung angelegt, bis man links auf normale Dura kommt. Es läßt sich nun das deprimierte Knochenstück von 2½ × 1 cm Größe leicht entfernen. Einige kleine

Knochensplitter hängen noch in der Granulationsnarbe der Dura. Da im Röntgenbild ein weiter in die Tiefe ragender Splitter deutlich sichtbar ist, wird die Dura neben dem Sinus longitudinalis gespalten. Es findet sich nun noch ein aufrechtstehendes, etwa 1 qcm großes Stück der Knochenlamelle unmittelbar neben dem Sinus. In die entstandene Höhle kann das Endglied des Zeigefingers eingeführt werden. Es ist kein weiterer Splitter zu fühlen, dagegen gelangt man nach vorn und hinten in einen Hohlraum, der dem Spalt zwischen Falx und l. Hirnhälfte entspricht. Da es aus der Wundhöhle noch etwas blutet, wird ein lockerer Gazestreifen eingelegt und die Kopfschwartenwunde durch einige Nähte verkleinert. Verband.

Unmittelbar nach der Operation Nervenbefund unverändert. Puls normal. Verband blutet etwas durch.

29. 4. 15. Erster Verbandwechsel. Der Gazetampon wird entfernt. Unbedeutende Blutung. Keine Zeichen von Infektion. Unmittelbar nach dem Verbandwechsel behauptet F., er könne die Finger nicht recht bewegen und hält sie in Tetaniestellung, doch besteht objektiv keine Zwangshaltung der Finger. Lockere Tamponade der Wunde. Verband.

5. 5. 15. Temp. normal, F. steht auf.

8. 5. 15. Nervenbefund (Professor Cassierer). Sensorium frei. Keine Uebelkeit, keine Kopfschmerzen, kein Erbrechen. Facialis hypoglossus frei. Beim Erheben bleibt der l. Arm eine Spur zurück. Keine Ataxie der linken Hand. Der Händedruck ist links etwas matter als rechts, während in den übrigen Armgelenken kaum eine Schwäche besteht. Nadelstiche heute l. schwächer als r. gespürt. Gegenstände werden leidlich gut erkannt. Sehnenphänomene an den Beinen l. und r. ziemlich stark. Sicher Babinski links. Diffuse Parese im l. Bein mäßigen Grades, aber erheblicher als im Arm. Eine Ataxie besteht auch im l. Bein nicht. Lagegefühl nicht ganz sicher. Verband-

wechsel. Die Gaze heftet sehr fest. Die Wunde stellt jetzt eine 1 cm tiefe Granulationsgrube dar.

15. 5. 15. Es besteht noch immer eine etwa 1 cm tiefe, gut granulierende Wundhöhle. Verbandwechsel einmal wöchentlich.

22. 5. 15. Die Wundhöhle verkleinert sich langsam unter Perubalsamverband. Die tiefe Rinne flacht sich allmählich ab, ist fast vollständig von Epithel ausgekleidet und am 6. 6. bis auf kleinen Schorf verheilt.

2. 7. 15. Operation (Professor Klapp). In Lokalanästhesie (einseitig Ganglion Gasserie, zweiseitig erster Ast des Trigeminus) wird der Defekt des Knochens mit Hautperiostlappenplastik nach König gedeckt.

7. 7. 15. Verbandwechsel. Die Wunde sieht gut aus bis auf die bei der Operation angeschnittene Hautpartie, die etwas schmierig belegt ist.

10. 7. 15. Nähte entfernt. Die Wunde sieht gut aus. Temp. normal.

21. 8. 15. Seit etwa 8 Tagen besteht wieder Pulsation über dem ehemaligen Knochendefekt. Röntgenologisch ist ein etwa 3-Markstück großer Knochendefekt an der Stelle der Implantation sichtbar. Von dem implantierten Knochenstück ist noch ein Schatten mit ziemlich deutlichen Rändern zu sehen. Nach wiederholtem Bücken deutliche Pulsation an Stelle des Defektes sichtbar und fühlbar.

7. 10. 15. Röntgenaufnahme. Der Defekt im ganzen ist noch ebenso groß wie bei der letzten Aufnahme. Der Implantationsschatten ist noch sichtbar; dagegen sind die Knochenränder nicht mehr so scharf wie vorher, sondern verschwommen, wie überhaupt das ganze Implantat verschwommen erscheint. Die am 18. 11. gemachte Röntgenaufnahme zeigt dagegen wieder das Implantat mit deutlich scharfen gezackten Rändern; doch sind innerhalb des Plantates vereinzelte Aufhellungen sichtbar.

F. fühlt keinerlei Beschwerden von Seiten des Kopfes

mehr. Ein Pulsieren im Bereich des Defektes läßt sich gleichfalls nicht mehr nachweisen.

Eine am 31. 12. gemachte Röntgenaufnahme zeigt wiederum das scharfumgrenzte Implantat, welches jetzt eine fast gleichmäßige Durchlässigkeit der Röntgenstrahlen zeigt.

F. äußert keinerlei Klagen von Seiten der Kopfverletzung, ist dauernd außer Bett, schafft sich körperliche Bewegung, ohne irgendwelche nachteilige Beeinflussung seines Zustandes zu spüren. Der Defekt ist fest verschlossen.

Fall 4.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 69, 1915.)

Vorgeschichte. Gefreiter Z., 34 Jahre alt, wurde am 20. 12. 14. bei Groß-Wersmeningken (Ostpr.) im Schützengraben aus etwa 400 m Entfernung von einem Infanteriegeschoß am Kopf verwundet. Er war sofort bewußtlos. Als er wieder zum Bewußtsein kam, lag er im Garnisonlazarett in Insterburg. Z. hatte keine wesentlichen Beschwerden, nur zeitweise Reißen im Kopf; auch phantasierte er nachts häufig. Ein- und Ausschuß wurden mit sterilen Verbänden behandelt, die während der ersten Zeit täglich erneuert werden mußten. Ende Januar war Z. fieberfrei. Anfang Februar kam Z. ins Lazarett nach Jüterbog. Seit Anfang April sind Ein- und Ausschuß völlig verheilt.

Am 3. 7. 15 wurde Z. der Kgl. Klinik zwecks Operation überwiesen.

Befund. Quer über den oberen Rand der Stirn verläuft eine 15 cm lange, 1 cm breite rotverfärbte Narbe, die auf der Unterlage gut verschieblich ist. Ungefähr in der Mitte derselben befindet sich ein ungefähr 4 cm langer, 2 cm breiter Knochendefekt im Stirnbein. Im Bereich dieses fühlt und sieht man deutliche Pulsation. Dieser Knochendefekt entspricht der Ausschußstelle. Am rechten Ende der Narbe findet sich die Einschußstelle, daselbst eine finger-

große Delle. Auf dem Röntgenbilde ist deutlich der große Defekt der Ausschuß- sowie der kleinere der Einschußstelle sichtbar.

8. 7. 15. Operation (Dr. Kisch). Unter doppelseitiger Anästhesie des ramus supraorbitalis wird der Defekt halb bogenförmig umschnitten, mit der Basis nach der rechten Seite gelegt. Die Haut dieses Lappens wird zurückpräpariert und die in ihr gelegene Narbe sorgfältig von der darunterliegenden und mit ihr verwachsenen Dura ohne Verletzung derselben abgelöst. Hierauf wird die Umrandung des Defektes mit Luerscher Zange angefrischt; sodann wird aus dem os frontale direkt unterhalb des Defekts ein diesem entsprechender, $2\frac{1}{2}:4$ cm dünner Knochenperiostlappen abgemeißelt und in den Defekt hineingelegt. Sodann wird das Transplantat mittels Katgutknopfnähten befestigt. Der Hautlappen wird wieder zurückgeschlagen und mit fortlaufender Katgutnaht fixiert.

20. 7. 15. Aus der Fistel wird ein $1\frac{1}{2}$ cm langer Knochensplitter entfernt. Auf Druck entleert sich aus der Fistel geringes eitriges Sekret.

14. 8. 15. Die Wunde an der Stirn ist völlig vernarbt.

27. 8. 15. Operation (Deckung des Einschußdefektes). Unter Lokalanästhesie werden die Weichteile über dem Defekt bogenförmig umschnitten. Hierauf wird aus dem Stirnbein ein entsprechendes Stück der Tabula externa ausgemeißelt. Dieses Knochenperioststückchen wird dem Defekt entsprechend verkleinert und in den Defekt hineingelagert. Das Periost des Knochenplantats wird mit dem benachbarten Periost durch Katgutknopfnähte vereinigt. Hautnaht.

3. 9. 15. Wunde per primam geheilt; es hat sich subkutan ein kleines Hämatom gebildet, das nicht punktiert wird.

27. 9. 15. Das Hämatom ist vollkommen resorbiert.

4. 10. 15. Während des Aufenthaltes in der Kgl. Klinik hat Z. keine Temperaturerhöhung gehabt. Operations-

narben völlig verheilt. Z. klagt über leichten Kopfschmerz und wird am 5. 10. zur Sammelstelle II entlassen.

Fall 5.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 110, 1915.)

Vorgeschichte. Leutnant B., 20 Jahre alt, wurde am 21. 1. 15 im Argonnenwald durch Artilleriegeschoß am Kopfe verwundet. B. wurde sofort bewußtlos und konnte keine Angaben über die folgenden Tage machen. Am 28. 1. 15 kam er in ein Kriegslazarett, wo das Geschoß entfernt wurde. Er blieb dort bis zum 16. 2., von wo er nach Stuttgart überwiesen wurde. Von dort am 8. 5. ins Erholungsheim Bad Sachsa. Auf ärztlichen Rat sucht B. zwecks Operation die Klinik auf.

4. 9. 15. Befund. An der rechten Schädelseite vier Querfinger oberhalb des rechten Ohres, befindet sich eine 15 cm lange Narbe, die bis zur Stirn reicht. Direkt oberhalb des Ohres ist die Narbe napfförmig eingezogen, stark verbreitert und pulsiert deutlich. Der unter der Narbe befindliche Defekt des Schädeldaches ist etwa 5-Markstück groß. Von Seiten des Gehirns bestehen keine Erscheinungen. Puls 84, Schwäche der l. Hand vorhanden. Da mit der plastischen Deckung des Defektes noch gewartet werden soll, wird B. zunächst nach Hause entlassen, um am 15. 10. wieder aufgenommen zu werden.

19. 10. 15. Operation in Lokalanästhesie (Professor Klapp). Die Narbe über dem Schädeldefekt wird soweit als möglich ausgeschnitten, der Defekt freigelegt und der Knochenrand des Defektes angefrischt. Aus der Tibia wird ein entsprechendes Knochenstück mit Periost entnommen, auf den Schädeldefekt gelegt und mit dem Periost des Schädels vernäht. Im Anschluß an die Operation Temperatursteigerung bis 38. Nach 2 Tagen kehrt die Tempe-

ratur zur Norm zurück, um bis zur Entlassung normal zu bleiben.

21. 11. 15. Operationswunden vollständig reaktionslos verheilt. Das transplantierte Knochenstück ist gut eingeheilt, wie auch aus dem Röntgenbilde zu ersehen ist. B. wird zur weiteren Erholung in ein Harz-Lazarett entlassen.

Fall 6.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 353, 1915.)

Vorgeschichte. Gefr. K., 25 Jahre alt, wurde am 8. 5. 15 bei Hatzin in Galizien durch Infanteriegeschoß am Kopf verwundet. Verband. Starker Kopfschmerz. Im Feldlazarett blieb K. 5 Tage. Neuer Verband. Ueberführung ins Kriegslazarett 2. Ständig Fieber. Seit Verletzung Lähmung des linken Beines. Transport nach Troppau. Operation: Knochensplitter wurden entfernt, gleichzeitig Entleerung reichlicher Mengen Eiters. K. stand bereits auf; als er jedoch ein Erysipel am Ohr bekam, mußte er wieder 3 Wochen liegen. 8 Tage später kam K. nach Branitz. Wunde am Kopf eitert noch. Erst Salben-, dann trockene Verbände. Am 4. 8. 15 in die Kgl. Klinik verlegt.

Befund: Ueber dem Scheitelbein verläuft eine 12 cm lange, in der Mitte 2 cm breite Narbe etwas von rechts vorn nach hinten links bis zum Hinterhaupt. Die Narbe pulsiert deutlich, ist tief eingezogen und entspricht in ihrer Ausdehnung einem 3—4 cm breiten, 6 cm langen Schädeldefekt, dessen Ränder deutlich fühlbar und von einwärtsverzogener, normaler Haut bekleidet sind. Auf dem Röntgenbilde sieht man an oben angegebener Stelle einen großen Knochendefekt.

1. 8. 15. Nervenbefund (Professor Cassierer). Subjektiv gewisses Schwächegefühl im linken Bein. Links Kniephänomen stärker als rechts. Links Babinski. Leichte Parese im l. Bein und leichte Störung des Lagegefühls am

Fuß. Auch Nadelstiche l. schlechter als r. Störung im großen und ganzen unerheblich. Arm und Gesicht frei. Diagnose: Leichte Schädigung in der vorderen und hinteren Zentralwindung im Beinzentrum.

17. 8. 15. Operation (Dr. Stadler). Aethernarkose. An der Schädelwunde ist noch eine kleine borkigbelegte Stelle vorhanden. Lappenförmige Umschneidung des Defekts und Zurückklappen, bis die Lücke im Knochen vollkommen freiliegt. Die Dura pulsiert gut. Das Periost, soweit es noch vorhanden ist, wird vom Knochen abgehebelt und angefrischt. Es wird nunmehr aus der rechten Tibia ein etwa 12 cm großer Knochenspahn herausgesägt und entzweigebrochen. Die beiden Späne werden türflügelförmig auf den Schädeldefekt gelegt, ihr Periost, so gut es geht, mit dem Schädelperiost vereinigt. Hautnaht. Naht der Haut an der Tibia.

Am nächsten Tage Temp. 37,8, Puls 110. K. klagt über heftige Kopfschmerzen. Im Verlauf der weiteren Tage steigt die Temp. auf 39. Die alte Schußwunde auf dem Schädel sezerniert stärker.

21. 8. 15. Temp. geht etwas herunter; Kopfschmerzen bestehen fort. Starke, eitrige Sekretion. Feuchter Verband.

23. 8. 15. Man sieht in der Tiefe der Wunde heute beim Verbandwechsel den überpflanzten Knochen freiliegen, er ist weiß, vom Periost entblößt. Feuchter Verband.

27. 9. 15. Temp. jetzt normal, Kopfschmerzen verschwunden. Die Lappenwunde ist per primam geheilt, aus der anderen Wunde stoßen sich jetzt Periostfetzen nach und nach ab. Am 2. 9. hat sich der transplantierte Knochen allmählich vollkommen freigelegt und wird daher heute leicht entfernt. Temp. normal. Wunde am Bein per primam geheilt.

10. 9. 15. Die Sekretion an der Kopfwunde hat nachgelassen, sie beginnt sich zu reinigen. K. versucht aufzustehen.

13. 9. 15. Infolge der Knochenoperation am rechten Bein ist daselbst eine gewisse Schwäche vorhanden. Das Bein ist abends häufig schmerzhaft und schwillt an. Dazu kommt eine starke Schwäche im linken Bein, welche zerebral bedingt ist und nach Angabe des K. während des Liegens verschlimmert ist. Reflexe sind links noch gesteigert. Infolgedessen ist der Gang unsicher, so daß K. nur an zwei Stöcken gehen kann. Wunde am Kopf granuliert gut. Klagen über Kopfschmerzen beim Gehen.

21. 9. 15. Unmittelbar nach der Operation war die Schwäche im Bein bedeutender geworden, hat sich aber im Laufe der Zeit gebessert. Nach längerem Gehen behauptet K., ein totes Gefühl in diesem Bein zu haben. Kniephänomen links wie rechts stark. Zehenreflex links dorsal. Kraft im Ober- und Unterschenkel ziemlich gut. Zehenbewegung mangelhaft, jedoch ausführbar. Deutliche Lagegefühlsstörung in der großen Zehe. Keine Störung der sonstigen Sensibilität.

1. 11. 15. Kopfwunde ist verheilt. In dem noch bestehenden schmalen Knochendefekt deutliche Pulsation. K. hat subjektiv keinerlei Beschwerden.

25. 1. 16. Im weiteren Verlauf der Heilung zeigen sich keinerlei Störungen von Seiten des Gehirns. Angeblich will K. noch Schwäche im r. Bein verspüren. Gang ist sicher. In dem noch bestehenden schmalen Knochendefekt, der völlig reizlos vernarbt ist, ist eine deutliche Pulsation zu fühlen. Ebenso hebt sich die Narbe beim Pressen usw., wobei es auffallend ist, wie derb und fest der Defekt gedeckt zu sein scheint, so daß man sich den Defekt weit weniger groß vorstellt, als er in Wirklichkeit ist.

Fall 7.

(Kgl. chir. Univ.-Klinik, Krankenbl. 390, 1914.)

Vorgeschichte. Füsilier Z., 31 Jahre alt, wurde

am 8. 12. 14 durch ein Infanteriegeschoß bei einem Sturmangriff oberhalb der Stirn verletzt und sofort von einem Kameraden verbunden. Erster Verbandwechsel auf dem Truppenverbandplatz durch einen Arzt. Z. war angeblich längere Zeit bewußtlos und klagte über Schwindelanfälle. Am 12. 12. 14 kam er in das Vereinslazarett Kynitz, nachdem unterwegs ein einmaliger Verbandwechsel stattgefunden hatte.

Daselbst wurde folgender Befund erhoben: Oberhalb der Stirn befindet sich eine stark eiternde, etwa 10 cm lange und 2 cm breite Wunde, die bis auf die Schädeldecke geht, während der Knochen äußerlich unverletzt erscheint.

Z. hat öfters Schwindelanfälle, besonders beim Verbinden. Temp. normal. Kopfschmerzen. Behandlung: Zweitägiger Verbandwechsel mit Kampher-Phenol, vorher Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd.

17. 12. 14. Temperatursteigerung auf 39. Heftige Kopfschmerzen, Pyramidon. An den folgenden Tagen übersteigt die Temperatur abends 38. Gegen die heftigen Kopfschmerzen tägl. 0,75 Bromural. Die Wunde reinigt sich allmählich. Die Temperatur kehrt am 24. 12. zur Norm zurück. Z. steht auf.

26. 12. 14. Temp. 38,2. Erbrechen, Kopfschmerzen. Weitere Gaben von Bromural. Kopfschmerzen und Brechreiz (besonders nach den Mahlzeiten) halten in den nächsten Tagen an. Die Temperatur steigt allmählich auf 39,2. Dann langsamer Abfall, bis Z. am 5. 1. 15 fieberfrei ist. Trotzdem ist er sehr apathisch, reagiert kaum auf Fragen, der Puls ist ziemlich schwach (3 mal tägl. Digalen). Die Wunde reinigt sich gut und beginnt zu granulieren. Jeden dritten Tag trockener Verband und Jodätzung.

14. 1. 15. Z. wird teilnahmsvoller, steht täglich etwas auf, die Kopfschmerzen lassen nach, doch besteht noch Schwindelgefühl und große Mattigkeit beim Aufsein. Täglich Perubalsamverband.

18. 2. 15. Die Wunde ist reaktionslos verheilt. Z. fühlt sich matt.

24. 2. 15. Z. klagt über große Mattigkeit und Kopfschmerzen. Häufig Erbrechen. Puls unregelmäßig und schwach. Bettruhe.

4. 3. 15. Das Allgemeinbefinden hat sich verschlechtert. Z. behält nur wenig Nahrung bei sich, ist vielfach benommen und läßt unter sich.

10. 3. 15. Z. bekommt mehrmals am Tage epileptische Anfälle. Puls ist sehr schlecht. Zeitweise Bewußtlosigkeit, reitsseitige, schlaffe Lähmung. Nahrungsaufnahme minimal. Chloraleinläufe, Digaleninjektionen nach Bedarf, 10 blutige Schröpfköpfe gesetzt.

Nach 6 Tagen hat sich das Allgemeinbefinden gehoben, keine Anfälle, schlaffe Lähmung läßt nach. Z. ist nur vorübergehend benommen, läßt aber noch unter sich.

22. 3. 15. Morgens 2 epileptische Anfälle, bewußtlos, Zungenbiß, Verdrehen der Augen. Unmittelbar nach dem Anfall heftiges Erbrechen. Zweimal Chloraleinläufe. Wird am 23. 3. zur Trepanation in die Kgl. chirurg. Klinik verlegt, woselbst folgender Befund erhoben wird:

Z. ist benommen, spricht sehr wenig, seinen Namen gibt er richtig an, desgleichen versteht er die Frage, wo er verletzt sei, gibt Rußland an. Alle Antworten erfolgen sehr langsam und müde. Parese des r. Armes, ziemlich schlaff, aber mit deutlichen Sehnenphänomenen. Auf Nadelstiche in der r. Gesichtshälfte reagiert er deutlich. Der rechte Bauchreflex ist schwächer als der linke. Rechtes Kniephänomen deutlich stärker als links. Rechts Babinski, links nicht. Achillesphänomen bis zum Clonus gesteigert. Abwehrbewegung im r. Bein lebhaft, also jedenfalls keine Parese daselbst. Erhobener Arm sinkt nur langsam zurück. Pupillen reagieren, sind sehr eng. Druck auf die Narbe schmerzhaft. Puls 72. Es besteht eine leichte Fazialisparese. Sensibilität ist intakt. Gähnen von Zeit zu Zeit,

dabei Mitbewegung des r. Armes. Z. faßt viel nach seiner linken Stirn.

Diagnose: Rechtsseitige Lähmung, hauptsächlich des Armes, Hirnabszeß oder Kompression über der linken Hemisphäre durch meningeales oder durales Hämatom oder durch serösen Erguß.

Augenbefund. Beiderseits Papillengrenzen ganz unscharf, Hyperämie und Schwellung der Papille, Venen in mäßigem Grade verbreitert.

9 cm oberhalb der Nasenwurzel befindet sich eine 6 cm lange und 1 cm breite Narbe, die etwas vertieft und vollständig mit der knöchernen Unterlage verwachsen ist. Die Narbe und die umgebenden Schädelpartien sind deutlich druckempfindlich. Ein Drittel der Narbe liegt links, zwei Drittel rechts von der Mittellinie. Der Röntgenbefund vom 24. 3. zeigt eine deutliche Depression des Schädeldaches im Bereiche der Narbe.

25. 3. 15. Der Zustand des Z. hat sich in keiner Weise geändert. Er läßt Stuhl und Urin unter sich; im r. Bein treten ab und zu Zuckungen auf. Epileptische Anfälle werden nicht beobachtet. Dargereichte flüssige Nahrung nimmt Z. zu sich, verschluckt sich aber häufig dabei.

26. 3. 15. Operation (Geheimrat Bier). Es wird ein osteoplastischer Lappen gemacht, der die alte Narbe in sich schließt und bis über das Armzentrum hinübergeht. Der Lappen hat eine Größe von 6 qcm. Nachdem der Lappen in die Höhe geschlagen ist, zeigt sich in der Gegend der Narbe eine Vorwölbung. Die Probepunktion ergibt Eiter. Hierauf wird die Hirnrinde gespalten, worauf sich $^1/_4$ Liter dicker, gelber Eiter entleert. Man kommt in eine faustgroße Höhle des Stirnhirnes hinein. Es wird ein dickes Dreirohr eingeführt, der Knochenlappen wird herausgenommen, der Lappen wird an seinem hinteren oberen Winkel durch eine Naht fixiert.

27. 3. 15. Sensorium freier, Puls weicher, Pupillen-

reaktion prompt, alle Aufforderungen werden richtig befolgt, der Arm wurd gut gehoben, es besteht eine Parese; Zehenreflex plantar, Bauchreflex rechts gleich links, lebhaft.

28. 3. 15. Verbandwechsel. Verband stark eitrig durchtränkt. Es wird neue Gaze aufgelegt. Im Laufe des Tages wird Z. sehr unruhig, schlägt um sich und bedient sich brutaler Ausdrücke. Versucht man mit ihm zu sprechen, dreht er sich auf die andere Seite, desgleichen verweigert er jede Nahrungsaufnahme. Er hat Augenblicke, in denen er örtlich und zeitlich völlig desorientiert ist. Puls weich. Keine Temperaturerhöhung, keine Lähmungserscheinungen. Am folgenden Tage bereits macht Z. einen ruhigeren und vernünftigeren Eindruck.

7. 4. 15. Sensorium völlig frei. Z. ist ruhig, gibt auf alle Fragen richtigen Bescheid, hat guten Appetit und unterhält sich mit seinen Kameraden in normaler Weise, ist vollständig fieberfrei, aus der Abszeßhöhle entleert sich nur noch wenig Eiter.

22. 5. 15. Da die Sekretion bedeutend zurückgegangen ist, wird das Gummirohr fortgelassen. Der Hautlappen hat sich gut angelegt und pulsiert lebhaft. Allgemeinbefinden sehr gut.

27. 5. 15. Der handtellergroße Lappen hat sich schön angelegt und ist vollständig geheilt. Am unteren Rande des Lappens ist noch eine Fistelöffnung. Bei eingehender Untersuchung findet man einen kleinen Sequester.

15. 6. 15. Die Reste der Operationswunden sind völlig überhäutet. Es besteht jetzt noch ein handtellergroßer Knochendefekt, unter dem beim Husten eine starke Vorwölbung sichtbar und fühlbar ist.

10. 7. 15. Befund unverändert. Z. fühlt sich subjektiv wohl.

26. 7. 15. Da die Wunde seit 5 Wochen reizlos verheigt ist, wird die Deckung des Defektes ins Auge gefaßt und am 27. 12. ausgeführt.

Operation in Lokalanästhesie und Narkose (Professor Klapp). Auf der vorderen Seite der Tibia wird eine 8 cm lange und 3½ cm breite Knochenplatte herausgemeißelt und durch 2 Rinnen zum Einknicken gebracht. Der Hautlappen über dem Schädeldefekt wird von seiner Verwachsung mit der Dura leicht gelöst. Die Dura hierbei nirgends eröffnet. Nun wird die Knochenplatte, Periost nach außen, in den Defekt, dessen Ränder mit einem kleinen scharfen Löffel angefrischt sind, und ihr Periost mit dem Schädelrandperiost durch einige Katgutnähte situiert. Dann werden einige, von der Knochenplatte stammende Spongiosaelemente zwischen dem etwas klaffenden, lateralen Knochenrand ausgestreut. Herffsche Klammern, am Unterschenkel Naht. Der Heilungsverlauf ist ein ganz normaler. Die Wundränder sind bis zum 20. 10. völlig reizlos verheilt. Z. äußert subjektiv keinerlei Klagen. Die am 23. 10. gemachte Röntgenaufnahme zeigt eine gute Einheilung des Transplantats.

25. 11. 15. Z. ist dauernd beschwerdefrei. Eine weitere Röntgenaufnahme zeigt das Implantat in genau derselben Lokalisation, doch scheint das Transplantat eine größere Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen zu haben.

Ehe ich zur Beurteilung der 7 vorstehenden Fälle komme, möchte ich noch auf eine mir bei der Betrachtung der Röntgenplatten aufgefallene Tatsache aufmerksam machen. Auf allen mir zugängigen diesbezüglichen Röntgenaufnahmen zeigte sich im Bilde vor der Deckung der deutlich zutage tretende Defekt im knöchernen Schädel. Verfolgte ich nun die Serienaufnahmen nach der Deckung, so zeigte sich bei fast allen das gleiche Bild. Die unmittelbar nach der Deckung erfolgte Aufnahme zeigte mir das gut situierte Implantat mit deutlich scharfen Rändern fast den ganzen Defekt ausfüllend. Nach ca. 5 Wochen — ich habe hier besonders Fall 3 im Auge — ist das Implantat nur noch als verwischter, nicht konturierter Schatten sichtbar, aber immerhin noch als solches zu erkennen. Bei der nach

weiteren 5 Wochen gemachten Aufnahme sieht man überraschend deutlich die Konturen des Implantats mit seinen Rändern wieder auftreten. Doch zeigen sich innerhalb desselben kreisförmige, ovale und unregelmäßige Aufhellungen, die bei einer weiteren Aufnahme nach 7 Wochen verschwunden sind und das Transplantat als solches, ganz ähnlich wie bei der ersten Aufnahme, erscheinen lassen. Aus dieser Beobachtung möchte ich die Folgerung machen, daß das implantierte Knochenstück tatsächlich eine Wandlung durchmacht, d. h., daß es während der Einheilung substituiert wird. Ich möchte diese Erscheinung damit erklären, daß die Ernährungsmöglichkeiten aus seiner Umgebung zunächst unmöglich bezw. herabgesetzt ist und es infolgedessen z. T. zugrunde gehen muß, bis sich vermutlich der Sekretstrom und das Keimgewebe des Mutterbodens einen Weg zum Implantat gebahnt hat.

Was nun den Zeitpunkt der knöchernen Deckung bei Schädeldefekten anlangt, so ist eine bestimmte Zeitangabe nicht zu machen. Wilms z. B. ist der Ansicht, daß eine Knochendeckung erst nach Jahren vollkommenen Wohlbefindens stattfinden darf. Diese Zeitdauer scheint mir jedoch zu weit gegriffen zu sein. Man soll vielmehr wegen der eintretenden Beschwerden wie Schwindel usw. bei heftigen Bewegungen und Bücken, sowie mit Rücksicht auf die Gefahr der außerordentlich großen Vulnerabilität der mit großen Schädeldefekten Behafteten nicht unnötig lange mit der Deckung warten. Wenn es im Gegenteil aus manchen Gründen oft wünschenswert erscheinen mag, die erforderliche plastische Operation vorzunehmen, so möchte ich doch vor allzu früher Deckung der Defekte warnen. Insbesondere, da Guleke in seiner Eigenschaft als beratender Chirurg die Erfahrung gemacht hat, daß unter der scheinbar gut verheilten Narbe noch Residuen voraufgegangener Einschmelzung und Eiterung zurückgeblieben sind, die nach Ausführung der Plastik wieder aufflackerten und deren Er-

folg zunichte machten. Daß man mit der Deckung bis zum definitiven Verheilen der Wunde bezw. Verschluß der etwa bestehenden Fisteln warten muß, ist selbstverständlich. Ebenso muß man mit Sicherheit das Vorhandensein von Fremdkörpern, Knochensplittern usw. ausschließen können. Man sollte daher nach vollzogener Wundheilung stets vor der Deckung eine Röntgenaufnahme machen, da diese evtl. übersehene Fremdkörper und Knochensplitter zeigen kann, durch die noch Spätkomplikationen entstehen können, die womöglich die Wiederentfernung der mühsam gemachten Plastik erforderlich machen.

Es geht also aus dem Vorhergehenden mit Sicherheit hervor, daß man längere Zeit nach vollständiger Verheilung der Wunden mit der plastischen Deckung warten muß. Dies ist auch bei den von mir angeführten 7 Fällen geschehen, einem Umstand, dem ich das günstige Resultat z. T. mit zuschreibe. Von den 7 vorgenommenen Deckungen sind 6 als gelungen anzusehen, d. h. also, 85,71% der Deckungen ist geglückt. Es handelte sich hier um zum Teil sehr ausgedehnte Defekte. Fall 6 dürfte zu einem günstigen Resultat geführt haben, wenn man mit dem operativen Eingriff bis zur völligen Verheilung und noch darüber hinaus gewartet hätte. Denn ich sehe in der Tatsache, daß die Wunde zur Zeit der Operation noch verschorft war, die Quelle einer Infektion, die zur Abstoßung des Deckungsmaterials geführt hat.

Die hier vorliegenden Fälle von osteoplastischer Deckung können wir in bezug auf Art des zur Deckung verwandten Materials in 2 Gruppen einteilen, und zwar stellt Fall 1 bis 4 Hautperiostknochenlappendeckung, Fall 5 bis 7 Plastik aus Tibiamaterial dar, wobei man noch Fall 4 insofern als Doppelfall auffassen kann, als es sich hier um die Deckung eines Doppeldefektes handelt, die tatsächlich in 2 Sitzungen vorgenommen wurde. Wägt man die Vollwertigkeit der angewandten Methoden gegeneinander ab, so könnte man

auf den ersten Blick leicht zu dem Schluß kommen, daß die erstere der zweiten überlegen ist. Denn in allen Anwendungen dieser Methode wurde der volle Erfolg erreicht.

Da außerdem in den vorliegenden 7 Fällen sowie in den in der Kriegs-Literatur veröffentlichten Fällen nur von Autoplastik gesprochen bezw. diese in Anwendung gebracht ist, ist m. E. die Ueberlegenheit der Autoplastik über alle anderen Methoden durch die Praxis erwiesen.

Sollte man noch ein Urteil fällen, welche der beiden angeführten Deckungsmöglichkeiten anzuwenden ist, so würde ich in allen Fällen, wo es irgendwie durchführbar ist, der Königschen Hautperiostknochenlappenplastik den Vorzug geben, da es sich hier um eine gestielte Lappenplastik handelt, welche für die Ernährung des Implantats durch den vorhandenen Stil die denkbar günstigsten Ernährungsmöglichkeiten von Seiten des Mutterbodens garantiert, während das freiimplantierte Tibiastück zunächst wenigstens völlig isoliert, nur durch Knopfnähte an den Mutterboden adaptiert ruht.

Doch sind das mehr theoretische Erwägungen. Die Praxis hat gezeigt, daß beide Verfahren gleichwertig sind. Bei größeren Defekten ist die Müller-Königsche Methode unbequem, man greift dann besser zur Plastik aus der Tibia.

Ein abschließendes Urteil über den Wert der angewandten Methoden schon jetzt zu fällen, wäre verfrüht, da die Zeit der Beobachtungsdauer auf vielleicht eintretende Spätkomplikationen noch viel zu kurz ist. Jedenfalls scheint es mir, daß durch diese beiden Deckungsmöglichkeiten ein durchaus vollwertiger Ersatz des verlustig gegangenen knöchernen Schädelmaterials geschaffen wird.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Klapp, für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie für freundlichen Rat bei der Abfassung meiner Arbeit zu danken.

Literatur.

Albee, Vortr. d. Deutschen Gesellschaft f. orthopäd. Chir. 1914, Bd. 3.
Axhausen, Arch. f. klin. Chir. 1908, Bd. 88.
Barth, Ziegler's Beitr. z. Pathol. Anat. 1896, Bd. 17.
Baschkirzew u. Petrow, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912, Bd. 113.
Feldärztl. Beilage der M. m. W. 1914 No. 32—52; 1915 No. 1—52.
Lexer, Arch. f. klin. Chir. 1908, Bd. 86.
Mayer u. Wehner, Arch. f. klin. Chir., Bd. 103.
Schmieden, Chirurg. Operationskurs.
Stöhr, Lehrbuch der Histologie.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Otto Schramm, am 7. 6. 1887 zu Old Charlton, London, als Sohn des Direktor-Oberingenieurs Otto Schramm, und bin lutherischer Konfession. Ich besuchte zunächst die Mittlere Knaben-Bürgerschule, sowie das Herzoglich Neue Gymnasium bis zur Quinta zu Braunschweig und dann das Städtische Gymnasium zu Hameln. Nach bestandenem Abiturium studierte ich an den Universitäten Tübingen und Berlin. Das Tentamen Physikum absolvierte ich in Berlin. Am 3. 8. 1914 bestand ich in Berlin das Staatsexamen und erhielt am 19. 10. 1914 die Approbation als Arzt unter Erlaß des praktischen Jahres. Am 16. 8. 1914 trat ich als Kriegsfreiwilliger in den Heeresdienst und wurde, nachdem ich vorher auf der Deutschen Cholerastation in Kreuzburg Dienst getan hatte, im November als Truppenarzt bei einer mobilen Infanterieformation auf dem östlichen Kriegsschauplatz verwandt. Am 24. 6. 1915 wurde ich zum Assistenzarzt der Reserve befördert.